

Matematika EP1, 2. zárthelyi pótlása, 2023. dec. 11. A csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{(n^2 - 3^{n+1})(5n^8 + 4^{n/2})}{6^{n+2} - 11n^3 + 2^{-2n+3}}$$

sorozat határértékét.

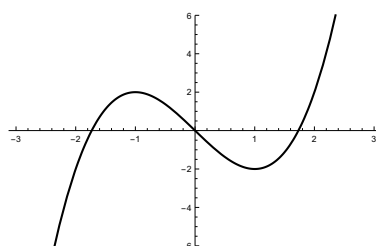
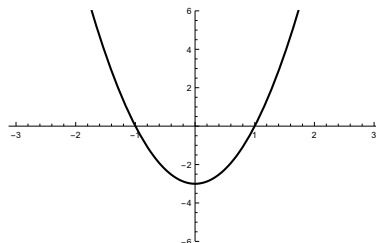
2. (4 pont) Mennyi a

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x^2 - 4x}$$

függvényhatárérték?

3. (5 pont) Az egységnyi hosszú alkotójú kúpok közül kiválasztjuk azt, amelyiknek maximális a térfogata. Mekkora az alapkörének a sugara?
4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{-x} + x^2 - 1$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

5. (3 pont) Az alábbi ábrán két függvény grafikonja látható. Az egyik függvény a másiknak a deriváltja. Azonosítsuk, melyik függvény melyiknek a deriváltja, majd jelöljük be azokat a nevezetes pontokat, ahol felismerjük a függvény és a deriváltja közti összefüggést.



Matematika EP1, 2. zárthelyi pótlása, 2023. dec. 11. B csoport

1. (4 pont) Számítsuk ki az

$$a_n = \frac{3^{5-n} + 8^{n+1} + 5n^6}{(n^3 - 2^{n-1})(2^{2n+3} - 7n^7)}$$

sorozat határértékét.

2. (4 pont) Mennyi a

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{x^2 + 2x}$$

függvényhatárérték?

3. (5 pont) A két egység hosszú alkotójú kúpok közül kiválasztjuk azt, amelyiknek maximális a térfogata. Mekkora az alapkörének a sugara?
4. (4 pont) Keressük meg azt a harmadfokú polinomot, amely az $x_0 = 0$ pontban harmadrendben érinti az $f(x) = e^{2x} - 2x + 3$ függvényt, azaz f harmadfokú Taylor-polinomját a 0-ban.

5. (3 pont) Az alábbi ábrán két függvény grafikonja látható. Az egyik függvény a másiknak a deriváltja. Azonosítsuk, melyik függvény melyiknek a deriváltja, majd jelöljük be azokat a nevezetes pontokat, ahol felismerjük a függvény és a deriváltja közti összefüggést.

